

# 提高公民素质是数学最广泛的应用

徐慧川, 徐亚川

(西昌学院, 四川 西昌 615022)

**【摘要】**数学是人类文明的文化力量之一, 数学素养是公民文化素养的重要组成部分。在信息化社会, 数学已成为人们生活、劳动和学习必不可少的工具, 公民为了学习数字化技术, 需要学习数学知识, 因此, 提高公民素质是数学最广泛的应用。

**【关键词】**数学的应用; 教育数学; 数学教育; 素质教育

**【中图分类号】**O1-0 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2006)02-0136-03

## 1 问题提出

文科学生为什么也要学点高等数学? 作为科技基础的数学, 数学教育的目的不在于或主要不在于培养数学家, 而在于培养公民的数学观念、数学能力和数学思想, 培养公民解决数学问题的能力, 从而促进公民素质的全面提高。但许多人没有认识到数学素养是公民文化素养的重要组成部分, 误认为数学是理工科学生的必修课, 文科生不必学习数学知识, 对提高公民的文化素质是数学最广泛的应用缺乏正确的认识。

## 2 大众数学

数学是全世界高校学生公认难学的课程之一, 在信息社会来临之际, 高等教育从英才教育转变为素质教育, 核心问题就是为大众的教育, 要实现这一目标, 数学各学科必须改变难学难懂的问题, 才能真正实现大众教育。长期以来人们对那些定型的数学知识, 形成一种思维定势, 只想到教材的取舍和教学方法的改进, 没去考虑数学知识本身是否有可能改进。因此, 几十年来, 数学教材的改革和教学方法的改革, 并没有根本解决数学教育面临的困难。正如张景中院士所说:“这些努力没有超出数学教育活动的范围, 没有改变数学本身。”<sup>[1]</sup>张景中院士创立的教育数学居世界领先水平, 目的是解决数学本身难与新的问题, 哪里难学, 就在哪里开刀, 对

数学的成果进行再创造, 改进数学的方法、体系及表述形式使之更适于教学。在教育数学中, 张院士用面积方法改造欧氏几何, 创立非 $\epsilon$ 语言解决了“微积分大门的高门槛 $\epsilon$ ”, 还创立了连续归纳法和消点法大大降低了高等数学的学习难度。但要解决高校数学教育, 各学科、各专业本身难的问题, 高等学校一、二年级基础数学教材必须改变重理论轻实践的内容, 具有可操作性, 注重应用, 为全体学生可接受。

1989年美国数学科学教育委员会和美国数学委员会给美国当局提交的一份报告《人人有份》(Everybody Counts), 也强调“从来没有像现在这样, 美国人需要为生存而思考; 从来没有像现在这样, 他们需要进行数学式的思考; 每个人都依赖于数学教育的成功; 每个人受损于它的失败, 数学必须成为美国教育管道中的泵而不是过滤器。”<sup>[2]</sup>为了加强数学教育改革的力度使我国的数学教育真正成为大众教育, 教育部颁布的数学课程标准中提出了全新的数学教育理念: 人人学有价值的数学, 人人都能获得必要的数学, 不同的人人在数学上得到不同的发展<sup>[3]</sup>。突出了数学的基础性、普及性和发展性, 使学生在获得共同数学教育的同时为有特殊数学才能和数学爱好的同学提供更多的发展机会, 使精英数学成为大众数学的有机组成部分。

## 3 数学是学习数字化技术的基础

进入新世纪以来数学以技术化的方式迅速辐射

收稿日期: 2006-05-10

作者简介: 徐慧川(1956- ), 女, 副教授, 主要从事数学教学与研究。

到人们生活的各个领域,在我们身边随时接触的一切数字化、信息化的高技术,本质上是一种数学技术。随着信息时代的到来,每个公民都需要懂得信息技术。信息技术正在改变着现在的生产方式与生活方式,成为社会发展的关键因素。被尊崇为继爱因斯坦以来最杰出的理论物理学家现任剑桥大学数学教授的史蒂芬·霍金全身瘫痪、要抬起头来都相当困难,不能讲话又不能写字,但这位伟人靠计算机,靠信息技术提出了宇宙的创始模型和黑洞理论,获得了诺贝尔物理学奖。在信息社会中,信息网络把国家、地区、单位和个人联成一个整体,数字电视电话、传真、计算机和全球定位系统等,把地球变得“越来越小”,大家同居地球村,信息技术必然对经济、文化等诸多领域引发重大改革,这势必对人文社会科学工作者的知识结构和知识内涵带来重大影响。现代社会要求有更多更强的数学能力作为普通职业的准备,不仅需要理、农、医、工科学生学习数字化技术,文科学生也要学习数字化技术,因而,文科生学数学将成为必然。

#### 4 学习数学是提高文化素养的需要

数学是人类文明的文化力量之一,数学素养是公民文化素养的重要组成部分。数学不仅在科学推理中具有重要价值,在科研中起核心作用,在工程设计中必不可少,而且它决定了部分哲学思想的内容和研究方法,为其它学科提供了依据,塑造了众多流派的绘画、音乐、建筑等。可以说数学已渗透到文化文明的各个领域,对人类文化有着重大而深远的影响。数学不仅帮助人们更好的探求客观世界的规律,同时数学语言也为人们交流信息提供了一种有效、简捷的手段。数学语言用数学符号、图像、图表和术语简洁明了而又深入地交流信息,是每个有一定文化素养的人都必须学习、使用的语言。在信息化社会数学为其他学科提供了语言、思想和方法,已成为人们学习、劳动和生活必不可少的工具,是一切重大技术发展的基础。

同时数学在美育中起着重要的作用,哪里有数,哪里就有美。美术上的比例、音乐中的节奏,全是数的关系,几何的形式,是图案术所应用的<sup>[4]</sup>。数学美不同于自然美和艺术美,数学美是一种理性的美,抽象的美。数学美给人们以精神享受,从而激发

起学习研究数学的兴趣。对数学美的追求,会给数学的发现带来积极的影响。通过数学学习可以增加审美意识。没有一定数学素养的人,不可能感受数学美,更不可能发现数学美。在国际数学家大会(ICM2002)作一小时大会报告的麻省理工学院GangTian教授,把大家熟悉的1、e、i统一在一起,给出一个充分显示数学内在美的一个公式:

$$e^{i\pi} = -1$$

#### 5 提高公民素质是数学最广泛的应用

数学对于人的成长和发展究竟起着什么样的作用?中国科学院数学与系统科学研究院院长杨乐说:“无论对于传统的工科、理科,还是信息、经济、管理等新兴学科甚至于人文学科的学习来说,数学方法都是必要的基础和工具。包括研究生的培养、高层次人才所特别需要的创新能力的培养都离不开数学基础。”<sup>[5]</sup>数学教育是基础教育非常重要的一部分。在人的素质中,智能结构是很重要的一项内容,而思维品质又是智能素质的核心内容。公民通过数与计算、空间与图形、统计与概率、方程与关系、运筹与优化等各个领域的学习,能够认识到数学是从人类实践活动中产生和发展起来的,同时又广泛地应用于实践,从而逐步掌握科学研究的基本方法,提高公民的数学素质。所谓数学素质就是数学思维能力,即数学运算能力、逻辑思维能力和空间想象能力,其核心则是逻辑思维能力。数学素质的内容应包括:数学意识(能用数学思想去考虑,表述事物的数量关系、图形);问题解决(在生活实践中,应用创造型数学能力);逻辑推理(数学的抽象概括过程)等。

公民在数学学习的过程中,建立和增强数学意识,所形成的品质,会对他们的工作产生积极影响。数学的精确、严格,使他们在工作中减少含糊笼统、不求甚解,数学的抽象分析,使他们善于透过现象洞察事物的本质,数学中精辟的论证、精练的表述,使他们的谈话和行文简明扼要。当然学生进入社会后,也许很少直接用到数学中的某个定理和公式,但是,数学的思想方法、数学中体现出的精神,却是终生受益的。因而不能把数学教育单纯地理解为传授知识和技能训练,要明确数学教育的主要目的是提高公民的素质。

参考文献:

- [1]张景中. 教育数学探索[M]. 成都:四川教育出版社, 1994.
  - [2]张奠宙主编. 数学教育研究导引[M]. 南京:江苏教育出版社, 1994.
  - [3]叶尧城, 向鹤梅. 数学课程标准教师读本[M]. 华中师范大学出版社, 2003.
  - [4]蔡元培, 高平叔. 蔡元培教育文选[M]. 北京:人民教育出版社, 1980.
  - [5]胡清林. 21 世纪的数学技术世界科技研究与发展[J](两院学部主办), 1997, 19(4).
- 致谢:感谢胡清林教授的指导。

## The Application of Mathematics on Improving the Quality of Citizens

XU Hui - chuan, XU Ya - chuan

(Xichang College, Xichang Sichuan 615022)

**Abstract:** The purpose of mathematics education is to develop citizens' conception, ability and idea of mathematics. Through the study of mathematics, citizens' quality will be improved. In fact the widest application of mathematics is on improving the citizens' problem solving ability. Nowadays in the information - based society, the citizens need to study mathematics in order to master the digital technology.

**Key words:** Application of mathematics; Education mathematics; Mathematics education; Quality - oriented education.

(责任编辑:张荣萍)

(上接 76 页)

## Inspecting the Veracity of Student's Test Results by the Microsoft Excel

TAO Ming<sup>1</sup>, SHI Dong - mei<sup>2</sup>, MA Chang - ying<sup>1</sup>, LIU Hong<sup>1</sup>

(1. Life Science and Chemistry Department of Xichang College, Xichang Sichuan 615022;

2. Xichang No. 1 middle school, Xichang Sichuan, 615000)

**Abstract:** Good effect is gained by using the excel's inner function to test the data of the students' experiment results for veracity.

**Key words:** Excel; Data Processing; Regression Equation.

(责任编辑:张荣萍)

(上接 105 页)

**Abstract:** The study of the orientation of tourism resources and exploitation in scenic spot can point out a definite direction for tourism industry in an area so that it can prevent resources form being explored blindly. This paper probes into the orientation study of exploitation in LuoJishan from a new point of view according to the qualitative and quantitative estimate of tourism resources, combining with the present market structure and the prospect of market demand.

**Key words:** Tourism resources exploitation; Orientation study; Ecotourism orientation

(责任编辑:张荣萍)